



AUSGEGEBEN AM
23. DEZEMBER 1927

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 453 977

KLASSE 21b GRUPPE 23

H 98407 VIII/21b

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 8. Dezember 1927.

Henry Frank Heath in London und Pierre Kapitza in Chesterton, England.

Elektrischer Sammler, bestehend aus dünnen, bipolaren Platten.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 5. September 1924 ab.

Die Priorität der Anmeldung in England vom 5. September 1923 ist in Anspruch genommen

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Sammler mit bipolaren Platten, die in engen Abständen fest zusammengespannt und zwecks Bildung der den Elektrolyten aufnehmenden Zellen an den Rändern mit besonderen, aus Isolationsmaterial hergestellten Rahmen eingefasst sind. Derartige Sammler sind hauptsächlich für kurzfristige Entladungen mit hoher Stromstärke bestimmt. Die 5 Annahme, daß bipolare Platten vom Strom rechtwinklig zu den Plattenoberflächen durchflossen werden, dürfte wohl allgemein als richtig anerkannt werden. Demzufolge wäre auch bei starken Entladungen zunächst 10 mit etwaigen Formveränderungen der bipolaren Platten nicht zu rechnen. Theoretisch würden etwaige Formveränderungen nur für Platten gewöhnlicher Sammler in Frage kommen, da der Strom hier längs durch die 15 Platten hindurchgeht. Da die bipolaren Platten bei Akkumulatoren der hier in Frage kommenden Art aber ganz dicht nebeneinander angeordnet werden und des weiteren die Platten selbst verhältnismäßig dünn sind, 20 so ist es praktisch nahezu unmöglich, die Trennung der Platten auf der ganzen Plattenoberfläche durchaus gleichmäßig zu halten. Die weiteren Gründe hierfür sind folgende: 25 Zunächst ist es nahezu unmöglich, die 30 Platten in durchaus gleichmäßiger Stärke herzustellen; auch wird es nicht möglich sein,

die Platten vollkommen eben zu gestalten. Schließlich würde es auch unmöglich sein, die Platten in derartigem Zustande zu erhalten, da sie fest zusammenzuspannen sind. Schließlich kommt noch hinzu, daß die aktive Schicht der einzelnen Platten nie gleichmäßig dick sein wird. Die Folge ist, daß der Strom auch bei bipolaren Platten nicht an allen Stellen rechtwinklig zur Plattenoberfläche hindurchgeht, sondern an einzelnen Stellen der Oberfläche mehr als an anderen Stellen örtlich sich konzentriert, so daß an solchen Stellen tatsächlich ein stärkerer Strom längs durch die Platten strömt. Die durch solche (unregelmäßig längs durch die Platten gehenden) 35 Ströme bedingten elektrodynamischen Kräfte werden die Platten bzw. einzelne Stellen der selben tatsächlich näher aneinanderbringen bzw. an anderen Stellen weiter auseinander-rücken. Da nun die Platten im allgemeinen 40 0,5 bis 1,5 mm stark ausgeführt werden, die elektrodynamischen Kräfte 0,5 bis 1,0 kg = 2 cm² betragen und mitunter auch noch stärker 45 ausfallen, so werden die Unregelmäßigkeiten 50 vielleicht ganz besonders stark in Erscheinung treten, wenn oder sobald eine kleine Verkrümmung der Platten in Erscheinung tritt. Die weitere Folge ist eine Widerstandsverminderung bzw. Stromsteigerung an derartigen Plattenstellen. Die Erfahrung lehrt, daß 55 sich die Platten bei der in Frage kommenden 60

hohen Entladungsstromstärke schon nach kurzer Zeit krümmen und Flammenbogen entstehen lassen, die den Sammler bald vollständig zerstören.

5 Alle diese Nachteile werden vermieden, indem sämtliche Platten versteift werden, und zwar dadurch, daß über die Plattenoberfläche Distanzstücke verteilt werden, welche die Platten auch nach deren Entspannung voll 10 kommen stabil halten.

Auf beiliegender Zeichnung stellen dar:

Abb. 1 einen Sammler,

Abb. 2 eine einzelne Platte und

Abb. 3 verschiedene Leistungskurven.

15 Die Batterie besitzt 71 ungefähr 1,5 mm starke und 35 cm² große Platten. Jede Platte wird längs dreier Kanten durch im Querschnitt U-förmige Gummileisten 2 von den benachbarten Platten getrennt. Betreffs der 20 Einfassung mit Gummileiste (vgl. Abb. 2). Über sämtliche Plattenoberflächen werden kreisrunde Gummischeiben 3 verteilt; sie werden auf den Platten mit Gummilösung befestigt. In jeder Zelle bzw. auf jeder Platte 25 sitzen 30 solcher Scheiben 3, deren Durchmesser ungefähr 1,5 cm und deren Stärke normal 7 mm beträgt. Die beiden äußersten Platten sind besonders stark ausgebildet und zum Anschluß von Klemmen mit den üblichen 30 Fahnen 4 versehen. Das Ganze wird zwischen starken Schieferplatten 5, 6 mittels Schraubenbolzen 7 zusammengehalten. Die vor Säure 35 zu schützenden Teile werden wie üblich mit Lack, Firis o. dgl. überzogen. Der Raum zwischen den Platten soll bis zu $\frac{9}{10}$ Platten-

höhe mit einer 2 bis 30prozentigen Schwefelsäure ausgefüllt werden.

Die Batterie kann in kurzer Zeit aufgeladen werden. Die Kapazität ist verhältnismäßig gering, da die aktiven Schichten der Platten nur geringe Tiefen aufweisen können; dafür kann die Batterie aber mit hohen Stromstärken schnell entladen werden. Verschiedene Leistungskurven sind unter Abb. 3 gegeben. Die einzelnen Kurven stellen die Gesamtleistung von vier Sammlern der beschriebenen Art dar. Die einzelnen Entladungen wurden über verschiedene große Widerstände vorgenommen. Die Sammler wurden zu zwei Gruppen in Serie geschaltet, wobei jede Gruppe wiederum mit zwei Sammlern parallel geschaltet war. Wie aus Abb. 3 ersichtlich, wurde eine Maximalleistung mit einem äußeren Widerstande von 0,025 erzielt.

55

PATENTANSPRUCH:

Elektrischer Sammler, bestehend aus dünnen, bipolaren Platten, die in engem Abstande von ungefähr 0,5 bis 3,0 mm fest zusammengespannt und zwecks Bildung der den Elektrolyten aufnehmenden Zellen an den Rändern mit besonderen, aus Isoliermaterial hergestellten Rahmen eingefäßt sind, dadurch gekennzeichnet, daß über die Oberflächen der Platten Isolier- oder Distanzscheiben in verhältnismäßig enger Anordnung, jedoch so verteilt sind, daß der Elektrolyt eine große Plattenoberfläche berühren kann.

70

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Abb. 1.

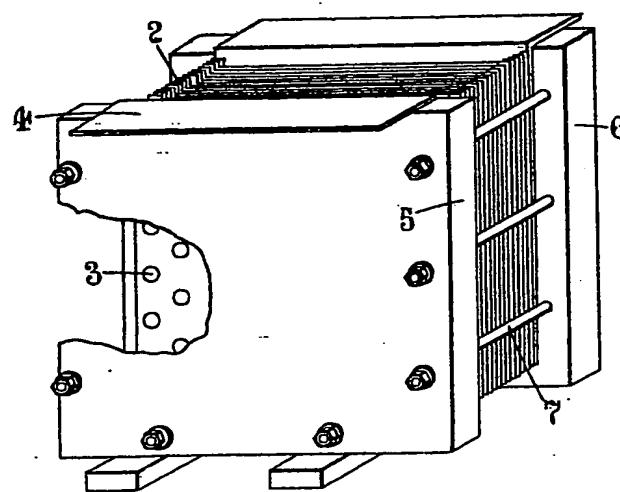


Abb. 2.

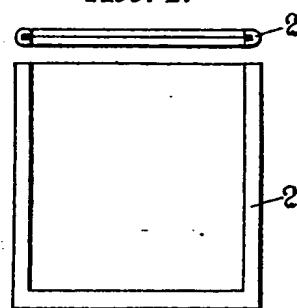
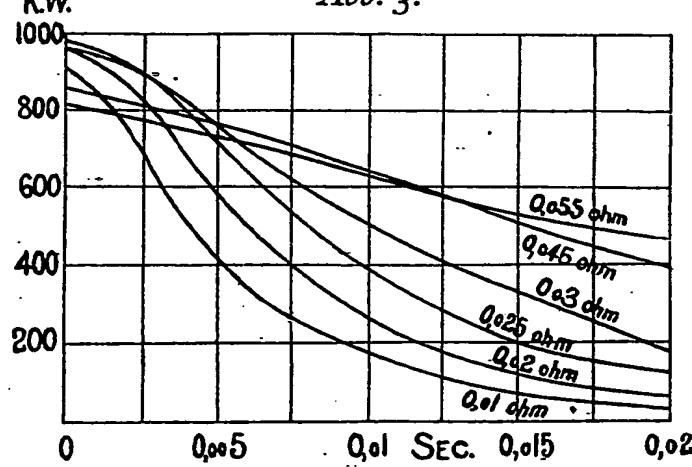


Abb. 3.



BEST AVAILABLE COPY